

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

THÈSE POUR LE DOCTORAT-VÉTÉRINAIRE 62

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1929

PAR

PAUL LAVOT

Né le 5 Février 1906, à Azy (Cher)

Aptitude et Conformation trotteuses

Mesure de l'Angle Scapulo-Huméral

Président : M. GOSSET, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs { MM. DECHAMBRE { *Professeurs à l'Ecole Nationale*
 { BRESSOU { *Vétérinaire d'Alfort.*

BOURGES

Imprimerie André Tardy

—
1929

Aptitude et Conformation trotteuses
Mesure de l'Angle Scapulo-Huméral



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

THÈSE POUR LE DOCTORAT-VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1929

PAR

PAUL LAVOT

Né le 5 Février 1906, à Azy (Cher)

Aptitude et Conformation trotteuses

Mesure de l'Angle Scapulo-Huméral

Président : M. GOSSET, Professeur à la Faculté de Médecine.

Asseseurs { MM. DECHAMBRE { *Professeurs à l'Ecole Nationale*
 { BRESSOU { *Vétérinaire d'Alfort.*

BOURGES

Imprimerie André Tardy

—
1929



Personnel enseignant de l'École Vétérinaire d'Alfort

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER,
Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires,
P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

MM.

Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.....	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale	{ DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....	
	VERGE.

AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES - VERGE.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.

MM. MONVOISIN.

LESBOUYRIES.

MOUSSU (R.).

M. VERGE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A la mémoire de mon Frère.

A mon Père et à ma Mère.

A toute ma Famille.

*A Monsieur le Professeur Gosset,
de la Faculté de Médecine de Paris,
qui nous a fait le grand honneur d'accepter la Présidence de
notre Thèse.*

A Monsieur le Professeur Dechambre.

A Monsieur le Professeur Bressou.

INTRODUCTION

Les courses au trot établies en France par E. Houel vers 1836 ont pris, en moins de cent ans, malgré tous les obstacles que pouvait soulever une idée alors si nouvelle, un développement considérable. Cet essor, plus ou moins ralenti par les bouleversements politiques et les vicissitudes administratives du XIX^e siècle, s'est manifesté par la création d'un nombre imposant d'hippodromes, par l'abaissement croissant des records et par la formation d'une race de plus en plus nombreuse qui semble devoir son origine à l'utilisation et au développement de l'aptitude à trotter.

A l'heure actuelle, les nations étrangères qui s'occupent du trotting ont rendu hommage à la valeur du trotteur français, l'Amérique par la voix du célèbre entraîneur Dick Mac Mahon, l'Italie par celle du chevalier Nello Blanchini. Le Belge Charley Martens a apporté aussi son témoignage d'admiration à l'occasion des victoires du jeune Vaudesincourt.

Plus récemment la presse étrangère, et en particulier la presse américaine, n'a pas ménagé son enthousiasme devant les brillantes performances d'*Uranie*. Et voici que dans le firmament du trotting se lève une étoile nouvelle, *Amazone B*, capable d'éclipser le rapide *Ulysse* aux actions brillantes.

Mais le plus grand témoignage en faveur de la supériorité du trotteur Français est cette abstention quasi-absolue dont font preuve les étrangers vis-à-vis

des internationaux de Vincennes. Nous disons quasi-absolue car, chaque année, un trotteur « the Direction » prend part à quelques internationaux et, quoique le succès ne couronne pas ses efforts, ce cheval se comporte très bien sur la piste de Vincennes.

Nous passerons sous silence les glorieux ancêtres et la brillante pléiade de jeunes étalons pour admirer sans délai les représentants actuellement à l'entraînement de l'élite.

Tandis que les étrangers restent chez eux, les trotteurs Français parcourent l'Europe de succès en succès. Après avoir brillé à Berlin, *Valeur* bat à Enghien le record du kilomètre en 1'20, son compagnon d'écurie, *Benjamin III*, remporte, à Berlin aussi, une victoire sensationnelle à laquelle il vient d'ajouter un record de 1'24 à Vincennes devant *Uranie*.

Uranie, après avoir cueilli une gerbe de lauriers en Italie, devient champion du monde à Vienne avec le record de 1'20, rendant de la distance à tous ses nombreux concurrents, et couvre les 3.000 mètres, à Vincennes, en 4'06, vitesse qui n'avait pas encore été enregistrée sur cette distance.

Enfin un groupe de trotteurs de la plus haute valeur vient de partir à l'étranger : *Uranie* 1'20, *Templier* 1'23, *Ulder* 1'24, *Daguet II* 1'27 et d'autres que nous ignorons.

Le passé nous autorise à prévoir une campagne brillante pour ces représentants de l'élevage Français.

Devant cette suprématie absolue du trotteur Français à Vincennes et devant ses succès nombreux et importants sur les pistes étrangères, nous pouvons dire que l'élevage du trotteur est la branche de l'élevage Français la plus prospère, que le trotting est le rayon sportif Français le plus brillant et qu'à

ces deux points de vue le trotteur Français domine le monde.

Considérant donc l'importance de cet élevage en France et la valeur de ce cheval dans le monde, nous avons essayé de contrôler cet axiome qui veut que la fonction crée l'organe et qui a été appliquée au trotteur, axiome dont M. G.-H. Marshall a tiré, dans le *Sport Universel*, l'hypothèse suivante :

« Je pense qu'à notre époque de progrès où tout est spécialisé, il est tout naturel qu'on spécialise le modèle des chevaux suivant l'usage auquel on les destine.

Si pour mieux trotter, un cheval au poitrail largement ouvert, à l'épaule droite, à la croupe courte et avalée, est plus indiqué qu'un cheval présentant les caractères inverses, choisissons-le tel pour trotter. »

Et l'auteur compare les différents modèles de chevaux aux différentes sortes d'autos, depuis le camion jusqu'à la voiture de course.

Nous avons recherché si à l'aptitude trotteuse, reconnue par tout le monde, correspond une conformation trotteuse, qu'a décrite exactement M. de Gasté. Pour cela nous nous sommes adressé, afin de prendre des mensurations, à un assez grand nombre de Propriétaires et d'Entraîneurs, auxquels nous exprimons notre reconnaissance pour leur accueil si sympathique et notre admiration pour l'œuvre grandiose qu'ils accomplissent depuis un siècle, par laquelle ils mettent la France au premier rang.

Cette étude comprendra l'exposé des différentes opinions de plusieurs auteurs sur le trot et la conformation du trotteur, la manière dont nous avons mesuré l'inclinaison de l'épaule et du bras sur des trotteurs et des galopeurs et enfin la comparaison des chiffres entre eux.

I

Différentes opinions sur le trot

Certains auteurs ont prétendu que le trot n'était pas une allure naturelle. Aujourd'hui l'opinion généralement admise soutient le contraire. Il nous semble cependant qu'il y aurait lieu de distinguer les allures du cheval en liberté absolue de celles qu'il prend, dirigé et poussé par l'homme ou laissé en liberté relative et momentanée par ce dernier.

Il y a lieu de distinguer entre allures moyennes ou de services et allures de course. Nous nous occuperons ici des allures de course et en particulier du trot de course.

« Un cheval qui trotte bien est celui qui, en faisant entendre deux battues parfaitement égales, lève moelleusement les pieds du sol, les projette en avant avec énergie à une hauteur convenable afin de perdre le moins de temps possible en hauteur et cependant ne rase pas assez le tapis pour craindre un obstacle même élevé. »

« Mais c'est surtout, ajoute E. Houel, dans la pose du pied que le bon trotteur est admirable, il semble tâter le terrain, l'embrasser, s'y coller et tout cela avec tant de souplesse et d'énergie en même temps, que le heurt d'une pierre, une butte imprévue, une fosse profonde ne dérangent en rien sa précision et son aplomb. Il glisse dans l'air comme l'oiseau qui plane les ailes tendues. »

« Le trot de course est laid, disgracieux et perni-

cieux (en ce sens qu'il déforme le cheval), et M. de Gasté ajoute à cette phrase de Lenoble du Teil que le trot est une allure désunie à quatre temps, que le grand trotteur relève énormément et que sa progression a une tendance à être courte, piquée et ronde. »

Le trotteur Normand a, à son avis des actions trop répétées.

Le trot étant pour lui une allure lente et de transition, très inférieure au point de vue vitesse à l'allure du galop, lorsqu'il est employé comme allure de course, provoque une fatigue considérable de tous les appareils.

M. de Gasté, qui se trouve donc en complet désaccord avec E. Houel, semble oublier ici que les courses et en particulier les courses au trot constituent un moyen et non un but.

Cet auteur ajoute que le temps de 1'45 au kilomètre est la vitesse limite que l'on puisse demander à une race si l'on ne veut pas la déformer. D'ailleurs le trotteur de course pour atteindre les records que l'on enregistre sur les hippodromes use d'artifices. Le premier et le plus fréquent est le relever brusque du membre antérieur avec flexion du genou, le second, que l'on constaterait lorsque le premier n'est pas utilisé, consiste dans l'écartement des postérieurs pendant le trot rapide. Le relever brusque est un geste que le grand trotteur est obligé d'exécuter pour passer les postérieurs très loin en avant des antérieurs ; s'il est incapable d'accomplir ce geste il peut le remplacer par l'écartement des postérieurs.

Pour M. Le Hello l'ampleur des enjambées est recherché par tous les services rapides, tandis que le « trotter du genou » est surtout demandé aux

chevaux d'attelage, et le relèvement du genou constaté chez le trotteur présente deux formes particulières : le « stepper » qui constitue l'allongement de l'espace embrassé et le « trousser » qui constitue son raccourcissement. Et M. Le Hello ajoute que si l'ampleur des enjambées n'augmente pas, pour aller plus vite les mouvements sont multipliés, le cheval se répète, et le « repeter » occasionne une plus faible dépense en force musculaire.

Nous voyons donc que si pour M. de Gasté le trotteur de course se répète et a une action relevée, pour M. Le Hello, il peut soit stepper soit trousser, et que cet auteur réclame pour les services rapides, donc pour le trot de course, l'ampleur de l'enjambée. Nous voyons aussi que le trousser et par conséquent le repeter demanderait au trotteur de course moins de fatigue musculaire pour M. Le Hello, tandis que M. de Gasté, considérant le trot de course comme une allure relevée, prétend qu'il provoque une fatigue considérable de tous les appareils.

Enfin M. Le Hello conclut, soutenant la même opinion qu'E. Houel, que le trot semble nécessairement, dans la poursuite de l'amélioration, le premier procédé à mettre en pratique, comme il est un point de transition, un degré intermédiaire entre le travail aux vitesses extrêmes : la rapidité et la lenteur.

Pour M. Curot le trotteur de grande classe a des allures allongées, près de terre, régulières, une grande projection des antérieurs et une chasse énergique des postérieurs. Pour lui le trot de course ne diffère pas du trot normal. C'est une allure à deux temps. A certains moments seulement, vers l'arrivée en général, ou lorsque l'allure est forcée soit par le jockey, soit par la nervosité du sujet qui n'est pas

assez retenu, le synchronisme des battues diagonales disparaît, celles-ci se dissocient légèrement. Il en résulte une allure mixte qu'on n'observe que temporairement, car elle constitue la transition entre le trot et le galop. Il ne faut donc pas prendre pour le trot de course cette allure mixte et momentanée qui est la conséquence de cet axiome du trotting posé par M. Curot : « Forcer l'allure c'est désunir ». Le trotteur exécutant cette allure ne tarde pas à s'enlever si le jockey ne ralentit pas le train. Quelquefois même il est trop tard, et le « désuni » entraîne le galop malgré le ralentissement. L'auteur de *Galopeurs et Trotteurs* s'élève contre la qualification d'acrobatique et d'artificielle, de l'allure du trot de course et ce reproche, d'après lui, devrait plutôt être fait au galop de course. Le galopeur emploie, en effet, à son avis, pendant toute la course, une allure à quatre temps par dissociation permanente des battues de la deuxième foulée.

De même que M. Gallier soutient « que les courses au trot sont pour le demi-sang ce que les courses au galop sont pour le pur-sang, c'est-à-dire des épreuves propres à mettre en relief les qualités de tout reproducteur », de même M. Curot conclut que « le trotting est pour le demi-sang ce que le training est pour le pur-sang ».

Il nous reste maintenant à mentionner l'opinion de M. de Gasté et de M. Curot sur le trot Américain.

Pour M. de Gasté le trotteur Américain, bien qu'il ait de mauvaises inclinaisons osseuses, a « l'allure droite », c'est-à-dire qu'il n'use pas d'artifices pour trotter, son antérieur ne se lève pas brusquement, son genou ne se plie pas. Comment fait-il pour passer son membre postérieur très loin en avant de l'antérieur ? M. de Gasté ne le dit pas, mais il

considère que ce fait, pour le trotteur Américain, de raser le tapis, est dû à sa conformation longiligne et au type de moteur en mode de vitesse, à étendue de contraction, auquel il appartient par sa parenté très proche avec le pur-sang.

Pour M. Curot le trotteur Américain a des allures plus près de terre que les trotteurs Français et Russe, et ne plie pas le genou. Mais pour cet auteur, de même que pour M. le Docteur de Simonoff qui considère que l'infusion intensive de sang n'augmente ni la vitesse ni la tenue du trotteur, cette façon de trotter n'est pas due au degré de sang très élevé ; le trotteur Américain tient son trot rasant de ses ancêtres ambleurs et souvent de la « transformation directe de l'amble en trot ».

Nous croyons devoir ajouter, comme M. Curot l'a dit au sujet de la très grande vitesse et du manque de tenue des trotteurs Américains, que cette façon de trotter résulte aussi, pour une certaine part, du mode d'entraînement et de la nature des pistes.

Le trotteur Américain souvent entraîné, attelé avec un galopeur qui traîne le sulky, n'a pas d'effort à produire, ni de contractions puissantes à exécuter, il lui suffit de lancer ses membres. De plus aucun obstacle, aucune dépression du terrain ne l'oblige à lever les pieds, car les tracks Américains ne connaissent ni le lourd, ni le dur, ni le sable et les rigoles de Vincennes.

Si le trotteur tire lui-même le sulky, dont le poids est presque insignifiant, il n'a pas de pente à grimper, car les tracks sont plats, on lui réclame donc beaucoup moins d'efforts qu'au trotteur Français, qui a de l'eau et du sable jusqu'à la couronne et qui doit traîner son sulky à la montée ou soulever un jockey de gros poids.

En résumé, pour les uns le trot de course est une allure allongée, près de terre, pour M. de Gasté c'est une allure relevée et courte sauf pour le trotteur Américain.. Et ce trotteur Américain n'échappe cependant pas à la loi de M. de Gasté sur la constitution trotteuse. Il a l'épaule verticale et le bras horizontal, comme le trotteur Français. Ses records sont plus formidables de beaucoup que ceux du trotteur Français. Il devrait avoir un lever de l'antérieur encore plus brusque, pour faire la place au postérieur. La direction de son bras le réclame.

Nous pourrions donc conclure que l'horizontalité du bras n'oblige pas l'animal à relever, et par conséquent qu'elle n'est pas la caractéristique du trotteur, que M. de Gasté se contredit et qu'il n'y a pas de déformation trotteuse. Mais nous l'avons dit, pour M. de Gasté le trotteur Américain rase le tapis parce qu'il est un longiligne et se distingue par là du trotteur Français qui est un bréviligne.

Passons à l'étude de la conformation du trotteur d'après les auteurs.

II

Différentes opinions sur la conformation du trotteur

Au point de vue de la conformation on s'est arrêté longtemps à la recherche d'éléments qui constituaient des beautés dans toutes les catégories. Puis on a opposé le modèle du cheval de vitesse à celui du cheval propre aux services lents. Et enfin voilà que, parmi les chevaux de vitesse, on distingue non seulement au point de vue du format, mais au point de vue de la configuration osseuse, de la direction des rayons et de leurs rapports entre eux, le trotteur du galopeur. Nous essaierons de voir si le cheval de vitesse évolue vers un type : le beau et bon cheval propre à tous les services rapides ou si, par la spécialisation, la race tend à se scinder, en un mot si les effets de l'amélioration acheminent le cheval vers l'unité ou la pluralité.

Pour Houel le bon trotteur a et doit avoir l'épaule longue et inclinée.

De Montigny en donne une description plus détaillée : sa poitrine sera profonde, son garrot élevé, son épaule bien inclinée, son rein soutenu et recouvert de muscles puissants, sa croupe longue, ses hanches larges, ses cuisses fournies, ses jarrets bien faits et exempts de tares. La direction des membres antérieurs sera régulière, etc.

M. A. Gallier parlant du trotteur Normand fait quelques distinctions. « Les uns, dit-il, descendant en ligne directe de « The heir of Linne » se rapprochent

du pur-sang par la longueur des lignes, leur encolure bien sortie, leurs hanches large, longues et arrondies, leurs membres musculeux, leurs canons larges et forts, leurs tendons saillants, etc... ; les autres tiennent plus du Normand dont ils ont l'ossature, le développement musculaire et dont ils conservent le commun. »

Dans *L'Eleveur* du 16 octobre 1892, Eques écrit : « Les types les mieux réussis sont ceux chez lesquels les détails de la conformation des ascendants se sont, pour ainsi dire, fondus pour former un tout harmonieux ». Et Eques, comme les auteurs précédents, énumère toutes les qualités que l'on rencontre chez le beau cheval.

M. A. Viel considère le trotteur Français comme un pur sang grossi autant par la richesse du sol que par l'apport des grands sires Anglo-Normands. Et il ajoute que la sélection sur la course au trot monté nous a donné les plus beaux chevaux de selle et d'attelage, possédant un équilibre parfait, une grande puissance osseuse et musculaire, des aplombs réguliers et une coupe irréprochable, et que le trotteur le plus vite est, en général, celui qui se rapproche le plus de la perfection idéale.

Pour M. Curot le trotteur qui unit actuellement la masse à l'influx nerveux doit présenter, au point de vue de la conformation, une ligne de dessus correcte, une encolure longue, un garrot bien sorti, une poitrine large et profonde, un dos et un rein soutenus et larges, une croupe puissante, des fesses longues et bien musclées, des rayons supérieurs des membres longs et d'aplomb, des articulations larges et nettes, etc... Pour cet auteur, comme pour MM. A. Viel, Cormier et Plantain, « la race trotteuse

possède un degré de pureté ethnique que beaucoup de races chevalines pourraient lui envier ».

Mais à cette pureté ethnique correspondent peut-être des caractères qui, au point de vue conformation, distinguent le trotteur du cheval apte à tous les services, à toutes les allures ?

Pour Merche le vrai trotteur doit être bien suivi, bien musclé de partout et près de terre. Il doit également avoir le corps assez long de façon que les membres postérieurs puissent s'engager fortement sous le centre de gravité sans contusionner les antérieurs. Cette opinion ne diffère pas de celle de Ch. du Hays qui dit : « Le cheval haut perché ayant dos et rein courts ne fera jamais un trotteur vite ».

Et l'auteur réclame pour le trotteur toutes les qualités que l'on reconnaît aux hunters, en particulier une encolure droite se rapprochant de l'horizontale, un garrot développé et des épaules longues et très prolongées en arrière.

Pour Boitelle le trotteur doit être harmonique de partout et son dos doit pouvoir être qualifié de court, son épaule doit présenter une inclinaison moyenne.

Merche serait partisan du rein plutôt long et Boitelle du rein idéal c'est-à-dire court.

M. Léon de Meldert, dans la *France Chevaline* du 24 janvier 1929, parlant des ancêtres du trotteur, réclame de la jument de pur-sang destinée à l'étalon trotteur, la taille et la force, le garrot bas, la croupe élevée, le jarret bas, « car, dit-il, les chevaux à jarret haut galopent, ceux à jarret bas trottent ou amblent », dispositions contraires de celles que préconise de Montigny qui rejette, pour le trotteur, la surcharge de l'avant-main.

Pour Le Hello, qui aborde la question de la direction des rayons osseux, les variétés créées pour les adaptations aux diverses allures et aux différents genres de travail sont considérables. Il distingue, d'après le professeur Baron, trois conformations : celle dite de style ogival, celle de style plein cintre et celle en voûtes surbaissées. La première appartient au type de moteur agissant en mode de vitesse (étendue de contraction) (Alasonière). La dernière au type de moteur agissant en mode de masse (intensité de contraction) (Alasonière).

« Le style plein cintre, dit-il, vient naturellement marquer le degré moyen des inclinaisons et conséquemment du développement musculaire. »

« Les variations d'inclinaison des rayons consistent dans le redressement général des axes chez les galopeurs, et dans les dispositions opposées pour les allures lentes, surtout pour les chevaux de trait. En sorte que les trotteurs affectent une conformation intermédiaire entre les extrêmes offerts par le cheval de gros trait et le cheval d'hippodrome (le pur sang). Ils tendent à se rapprocher du type galopeur à mesure que la vitesse augmente ».

Le trotteur, selon Le Hello, appartiendrait donc au type plein cintre, et l'épaule fait exception à sa loi sur le redressement général des axes chez les galopeurs qui ont, d'après cet auteur, l'épaule la plus inclinée.

L'horizontalité du bras et la longueur de l'avant-bras permettent au trotteur le lever rapide du membre antérieur ; chez le galopeur l'ouverture scapulo-humérale et l'inclinaison de l'épaule et du bras influent bien plus sur la régularité des allures que sur la vitesse.

Quant au trotteur, différent déjà du pur sang par

son humérus horizontal, il s'en distingue encore, sauf l'Américain, par l'absence de la saillie du prolongement trachilien.

Pour M. le professeur Dechambre le trotteur Anglo-Normand a la tête forte, à profil rectiligne ou subbusqué, c'est un dolichocéphale, son garrot est bien sorti et prolongé, sa poitrine haute et profonde plutôt ogivale, son sternum proéminent, contrairement à l'opinion de Le Hello.

Pour MM. Goubaux et Barrier le trotteur présente des inclinaisons osseuses moyennes qui ne le distinguent pas du type de moteur agissant en mode vitesse.

D'après A. Vallon une épaule oblique donnant une ouverture moins prononcée de l'angle scapulo-huméral rend les réactions moins dures. L'obliquité de l'épaule est pour lui une condition de la vitesse et du liant. Et l'auteur ajoute qu'à part quelques trotteurs à épaule « droite » et courte, rapides malgré tout, à mouvements raccourcis et multipliés, qui constituent des exceptions, tous les grands trotteurs qui se sont fait remarquer sur les hippodromes par leurs grandes enjambées et la rapidité de leurs allures, ont l'épaule très longue et très oblique.

M. de Gasté considère que la sélection exclusive par les courses au trot a produit, dans le modèle du cheval, des modifications profondes. « Les Normands, dit-il, sont très inférieurs au point de vue de la conformation et certains types de cette race sont déformés. »

Ce cheval, pour lui, appartient au type de moteur bréviline plein cintre à intensité de concentration, c'est un dolychocéphale qui, comme toutes les races du Nord, agit en mode de masse. C'est le type inférieur pour la vitesse auquel il oppose le type

supérieur, brachycéphale longiligne à étendue de contraction : le pur sang, l'Irlandais, l'Anglo-Arabe.

Le garrot bien développé, disposition indispensable au galopeur, n'est pas observé chez le trotteur, comparable à cet égard au bœuf et au porc.

L'obliquité de l'épaule favorise l'extension du membre en avant et l'amortissement des réactions, et les grands trotteurs en moins de 1'41 ont « l'épaule la plus droite de tous les équidés ». L'auteur ajoute cependant que de nombreux pur-sang illustres présentent cette disposition. Aussi, à son avis, cette tendance à la verticalité de l'épaule ne nuit en rien à la production de la vitesse, soit au trot, soit au galop. Les trotteurs compensent cette mauvaise inclinaison par une action plus répétée, les galopeurs aussi sans doute.

La direction de l'épaule est, pour M. de Gasté, surtout intéressante à considérer au point de vue de l'amplitude du pas et de la « progression ». Nous pensons que M. de Gasté a voulu exprimer la même opinion que Le Hello et que, pour lui, la « progression » est la bonne progression, la « sûreté de la marche » de ce dernier auteur.

Le trotteur Américain qui ne relève pas a pourtant, comme le trotteur Français, de mauvaises inclinaisons osseuses. M. de Gasté pense, nous l'avons dit, que son « allure droite », malgré sa déformation, est due à sa nature longiligne.

En un mot, pour M. de Gasté le trotteur est un bréviligne, tandis que pour M. le professeur Dechambre il possède, comme ancêtres très proches, l'« hypermétrique longiligne » d'une part et l'« Eumétrique longiligne » d'autre part, ascendance qui, à notre avis, est loin de justifier l'opinion de M. de Gasté.

M. de Gasté prétend que l'épaule verticale constitue la disposition à relever et à trousser. Pour MM. Goubaux et Barrier l'épaule droite fait raser le tapis.

Passons maintenant avec M. de Gasté à l'étude du bras chez le trotteur. Pour cet auteur ce rayon subit les plus grandes variations au point de vue de sa direction.

La verticalité de l'épaule chez le trotteur est subordonnée à l'horizontalité du bras. Une épaule oblique ne peut pas correspondre à un bras horizontal, il en résulterait « une exigüité de l'angle scapulo-huméral que ne comporte pas la conformation du cheval ».

Pour l'auteur du *Modèle et des Allures*, en effet, le trotteur est le cheval dont l'angle trotteur est le plus fermé. Cet angle est formé par le bras et l'horizontale et n'est autre que l'inclinaison humérale sur l'horizon.

C'est cette disposition, dit-il, accentuée jusqu'à la déformation, qui permet au trotteur de relever brusquement son membre antérieur, pour laisser passer librement le postérieur très loin en avant, de façon à obtenir une enjambée énorme, disposition qui fait que le cheval le plus déformé battra au trot le moins déformé. Cette « altération constante de forme » entraîne une orientation tout à fait défavorable de l'angle scapulo-huméral. Cet angle, chez le cheval normal, doit regarder en arrière et en bas ; chez le trotteur il regarde en arrière et en haut.

Cette orientation ne permet pas à l'épaule de s'abaisser suffisamment et au bras de s'étendre en avant, dans l'extension du membre, chez le trotteur.

Les mensurations de M. de Gasté confirment d'ailleurs son opinion : les trotteurs qui ont les plus

belles performances sont les plus déformés, tels *Ergoline*, *Tringueur*, *Sarah*, etc...

Il rencontre cependant deux exceptions : *Thémistocle* et *Ténébreuse*. Mais ces trotteurs usaient du deuxième artifice : le trot écarté.

M. de Gasté a trouvé une autre déformation chez le trotteur. C'est, d'après lui, un raccourcissement de l'ischium de deux centimètres en moyenne, provoquant un déséquilibre postérieur.

En effet l'articulation coxofémorale se trouve, chez le trotteur en comparaison avec le galopeur, beaucoup plus en arrière et la verticale, disent les partisans de cette déformation, abaissée de la pointe de la fesse passe sensiblement en avant de la pointe du jarret et tombe en avant de la pince. Le trotteur, disent-ils, est équilibré sur son devant, et ce devant lui-même manque d'aplomb, par le recul de l'articulation scapulo-humérale dû à l'horizontalité du bras. En somme le trotteur est sous lui du devant et campé du derrière, son centre de gravité est constamment porté en avant.

Dans les milieux du trotting on considère comme très rares les chevaux qui ont les jarrets « loin derrière eux », plus rares que ceux à jarret droit, et que ceux qui au repos se rassemblent. Nous avons pu constater aussi que le camper postérieur chez le trotteur, même sur les photographies de « La déformation du trotteur en moins de 1'41 », était une pose de présentation tout à fait artificielle.

Voyons donc maintenant les conséquences de la déformation admise par M. de Gasté.

En ce qui concerne la vitesse au galop, dit l'auteur, la direction du bras est insignifiante, elle n'intéresse, comme celle de l'épaule, que la progression.

Ajoutons ici que l'inventeur de la déformation

émet l'opinion que si le trotteur n'était pas déformé, non seulement il pourrait rivaliser avec le galopeur, mais il serait supérieur à tous les chevaux, en ce sens que sa vitesse au trot est incomparable. Et cependant, comme deuxième conséquence, les grands trotteurs sont, ainsi conformés, très bien outillés pour le trot, mais pas pour le galop.

Remarquons que ces trois opinions ne sont pas formulées, dans *Le Modèle et les Allures*, l'une à la suite de l'autre, et qu'elles laissent quelque peu désorienté par leur divergence.

La déformation repousse en arrière l'articulation huméro-radiale et rejette le centre de gravité en avant ; elle augmente l'aptitude à tirer, diminue celle à porter.

Elle décharge les os pour fatiguer les muscles, ce qui est, pour M. de Gasté, l'application d'un contre-sens, car pour lui les os ne se fatiguent pas.

Elle nécessite la répétition des mouvements, d'où diminution de résistance. Le Hello émet l'opinion contraire.

Elle prédispose à la chute.

Et M. de Gasté prétend que mécaniquement un cheval, d'après l'inclinaison de son humérus, peut ou ne peut donner une certaine vitesse au trot. Son arthrogonimètre, dit-il, lui a permis de poser des diagnostics d'une réelle valeur au point de vue de l'avenir de poulains entraînés ou destinés à l'entraînement au trot.

Enfin, malgré les différentes opinions émises par M. de Gasté, voici le résumé que fait M. Guenaux des idées de MM. de Gasté et le Colonel de Witte : « La fonction du trot a créé chez le trotteur des organes qui sont en antinomie absolue avec l'allure du galop ».

Ces organes en antinomie absolue avec l'allure du galop sont l'épaule et le bras considérés dans leur direction et spécialement indiqués comme constituant la déformation du trotteur.

Nous étudierons l'inclinaison de ces deux rayons et nous verrons s'il y a lieu de conclure que l'allure du trot de course entraîne la déformation, que la vitesse au trot est directement subordonnée à cette constitution spéciale, qu'en un mot le trotteur de grande classe est un cheval déformé.

La simple lecture de toutes les opinions que nous venons d'exposer, opinions pour la plupart tirées de l'observation de faits plus ou moins nombreux ou exprimant des idées théoriquement justes, nous montre la complexité d'une question sur laquelle certains auteurs ont posé des lois absolues.

Nous ne nous attarderons pas plus longtemps sur ces opinions qu'il n'est ni dans notre rôle ni dans notre plan de discuter.

III

Mesure de l'inclinaison du scapulum et de l'humérus

L'inclinaison des rayons osseux se mesure à l'aide d'un instrument spécial appelé « arthrogoniomètre » par MM. Goubaux et Barrier. Nous avons effectué nos mensurations au moyen de l'instrument qu'ont fait construire ces auteurs.

Avant d'entrer dans la partie expérimentale elle-même de cette étude, jetons un regard en arrière et traçons rapidement le passé de cette méthode hippométrique.

HISTORIQUE

Le Général Morris a, semble-t-il, le premier, émis des idées nouvelles et établi des lois sur les inclinaisons des rayons osseux et l'ouverture des angles articulaires chez le cheval. En 1835 parut l'opuscule où il pose en principe que chez tous les chevaux bien conformés les mêmes angles articulaires ont une ouverture constante et les rayons osseux inclinés dans le même sens, une direction parallèle. A cette théorie de la similitude des angles et du parallélisme des rayons il ajoute la précision que les rayons homologues sont inclinés à 45° sur l'horizon.

Il résulte de ces données que la tête, l'épaule, la cuisse, les paturons d'une part, l'encolure, l'humérus, la croupe et la jambe d'autre part, pour réunir les conditions de la beauté, sont censés avoir même

inclinaison, même parallélisme et enfin former deux à deux des angles de 90°.

Théorie brillante et qui groupa de nombreux partisans parmi des hommes d'un grand mérite, mais qui n'a pas tardé à succomber devant la discussion pure et l'observation des faits.

En 1864-65, en effet, Vallon et Daudet, de l'Ecole de Saumur, mentionnent dans leurs ouvrages des ouvertures articulaires, allant à l'encontre des idées du Général Morris.

Le Professeur Neumann, de l'Ecole de Toulouse, en a fait la critique complète que rapportent MM. Goubaux et Barrier dans *L'Extérieur du Cheval*.

La théorie du général Morris n'est soutenable ni au point de vue purement théorique ni devant la vérification expérimentale.

Son seul mérite est d'avoir attiré l'attention des hommes de cheval sur une question complètement délaissée auparavant.

Vallon et Daudet, en apportant des contradictions à la thèse du général Morris, ne relatent pas dans leurs écrits de quelle façon ni sur quelles sortes de chevaux ils ont opéré.

A la même époque, le professeur A. Lemoigne, de Milan, publiait ses recherches sur les angles articulaires.

Les opérations qu'il effectua à l'aide d'un goniomètre pourvu d'un niveau à bulle d'air, sur quatorze chevaux, ne lui donnèrent pas non plus les chiffres indiqués par le général Morris.

MM. Goubaux et Barrier obtinrent sur des chevaux de vitesse, à l'aide d'un arthrogoniomètre que nous décrirons plus loin et prenant les mêmes points de repère qu'A. Lemoigne, des inclinaisons et des

angles en contradiction avec la théorie de la similitude des angles.

Enfin M. de Gasté, en 1902, dans un ouvrage intitulé *Le Modèle et les Allures*, a étudié aussi l'inclinaison des rayons osseux et l'ouverture des angles articulaires sur des pur-sang, des Irlandais, des Tarbais, des Percherons et des trotteurs, sur plus de 300 chevaux.

Son instrument était un arthrogoniomètre à fil à plomb que la figure dans le livre de l'auteur nous représente différent de celui de MM. Goubaux et Barrier.

L'INSTRUMENT

Dans la mesure de l'inclinaison des rayons sur l'horizontale, nous nous sommes servis de l'arthrogoniomètre de MM. Goubaux et Barrier, que M. le Professeur Dechambre a bien voulu nous confier pendant plusieurs mois d'expériences.

Voici la description que ces auteurs en donnent dans l'*Extérieur du Cheval* :

« Il se compose d'un compas de précision en bois, dont les branches ont 0 m. 65 de long. Sur l'une de ces branches se fixe, à l'aide de vis mobiles, un demi cercle en cuivre très exactement gradué et bien centré, de 0 m. 20 de rayon. Le centre de ce cercle correspond à l'axe de rotation des branches, axe sur lequel on visse perpendiculairement une petite tige métallique de 0 m. 10 sur laquelle glisse très librement un curseur portant un fil à plomb.

LES POINTS DE REPÈRE

Nous n'avons pas trouvé dans l'ouvrage de M. de Gasté des indications suffisamment précises, relatives

aux points de repère qu'il fixa dans ses mensurations, aussi n'avons-nous pu les adopter.

Un instant nous avons été tenté de prendre, comme jalons, les saillies osseuses de l'épaule et du bras. La ligne de l'épaule serait passée, d'après nous, par la pointe de l'épaule et la tubérosité de l'épine acromienne ; celle du bras aurait joint cette même pointe au sommet du coude.

Nous avons jugé, cependant, que ces directions faciles à repérer s'éloignaient peut-être un peu trop de la direction réelle des axes de mouvement et nous avons puisé encore une fois dans l'*Extérieur du Cheval* et usé de la grande complaisance de M. le Professeur Bressou qui a bien voulu contrôler nos points de repère.

Après vérification, MM. Goubaux et Barrier ont adopté les points de repère externes des centres de rotation fixés par Lemoigne. Les voici : Le centre articulaire de l'épaule se projette à l'extérieur à peu près au niveau de la convexité du trochiter. Ce point de repère se trouve donc sur l'animal vivant au niveau du trochiter qui fait plus ou moins saillie, selon les individus, à quelques centimètres en arrière de la pointe de l'épaule et à peu près sur la même ligne horizontale.

Pour A. Lemoigne et MM. Goubaux et Barrier, la ligne directrice de l'épaule part du centre scapulo-huméral, par conséquent du point que nous venons de fixer, et coupe supérieurement le bord dorsal de l'omoplate à 2 centimètres environ en arrière de la ligne de l'épine.

Pour réaliser cette ligne directrice, il nous a fallu déterminer un autre point que nous avons situé à 1 centimètre en arrière de la tubérosité. Cependant nous avons rencontré un assez grand nombre

de chevaux sur lesquels il est très difficile de trouver cette tubérosité, aussi nous avons fixé chez ces individus notre point de repère supérieur à 1 centimètre en arrière de l'épine, à peu près au niveau de la tubérosité, c'est-à-dire à la limite du tiers moyen et du tiers supérieur de l'épaule. Quant au centre huméro-radial, d'après A. Lemoigne et MM. Goubaux et Barrier, son point de repère externe est à l'insertion humérale du ligament latéral externe de cette articulation. Point assez difficile à trouver et dont la projection sur la peau est encore moins facile à déterminer, à cause de la déclivité et du manque de fermeté de la région.

Nous avons préféré à ce point de repère, l'insertion humérale de l'extenseur antérieur des phalanges. Ce point ne correspond pas exactement, il est vrai, au centre articulaire, mais il est facile de le déterminer et de le marquer chez tous les individus : il se trouve dans le prolongement de la gouttière médiane de la face externe de l'avant-bras et à peu près à 1 centimètre au-dessus du point de repère de MM. Goubaux et Barrier.

Il résulte donc du choix de ce point, dans nos mensurations, une inclinaison de l'humérus un peu plus accentuée qu'elle l'est en réalité et un angle scapulo-huméral un peu plus fermé.

LA FAÇON D'OPÉRER

Ayant fait connaître l'instrument et les points de repère, nous expliquerons rapidement la façon d'opérer. Pour faire usage de l'arthrogoniomètre, on met le cheval dans ses aplombs normaux et on place ensuite l'articulation de l'instrument en regard d'un centre articulaire, le point de repère scapulo-

huméral par exemple. L'opérateur a eu soin de marquer à la craie ses points de repère et de rassurer l'animal. On peut, s'il en est besoin, faire mettre à un aide sa main sur l'œil du cheval. En général tout se passe assez bien, il suffit d'approcher et de retirer à plusieurs reprises et doucement l'instrument de l'animal, en caressant ce dernier et en lui parlant.

Si l'on recherche donc l'inclinaison de l'épaule il suffit, l'articulation de l'instrument étant en face du point de repère scapulo-huméral, de maintenir la branche inférieure parfaitement tangente à la ligne du fil à plomb et de mouvoir l'autre doucement jusqu'à ce qu'elle soit tangente, exactement au point de repère marqué par une croix à la craie, un centimètre en arrière de la tubérosité de l'épine. A ce moment on enlève l'appareil ; il ne reste qu'à lire la valeur de l'angle compris entre les deux branches, duquel on retranche 90° , on a alors l'inclinaison de l'épaule. On peut calculer d'une autre façon : au lieu d'amener le bord interne de la branche mobile tangente au point de repère, on arrête lorsque le bord externe se trouve tangent, on enlève l'instrument, on lit et on retranche de 90° . C'est de cette façon que nous avons mesuré l'inclinaison de l'épaule chez tous nos sujets. Dans la mesure de l'inclinaison de l'humérus il n'y a qu'une méthode : la lecture se fait lorsque le bord interne de la branche mobile est tangent au point de repère huméro-radial, puis on retranche de 90° .

Dans la mesure de l'inclinaison de l'épaule et du bras notre méthode nous donne donc non pas l'inclinaison, mais l'angle formé par chaque rayon avec la verticale. Il suffit dans les deux cas de retrancher l'angle obtenu de 90° pour avoir l'inclinaison sur l'horizon.

APPRÉCIATION DES MENSURATIONS
EFFECTUÉES A L'AIDE DE L'ARTHROGONIOMÈTRE

Le Professeur Neumann estime que la détermination des points de repère ne présente pas une rigueur mathématique, à cause des variations anatomiques des surfaces articulaires, à cause de la difficulté de projeter exactement le centre articulaire à l'extérieur et de la perpendicularité relative de l'axe de rotation sur la coupe de l'os. MM. Goubaux et Barrier, appréciant l'exactitude de ces critiques, considèrent néanmoins avec raison toutes ces variations et toutes ces causes d'erreur comme de très faible importance.

Il est indispensable cependant, dans des mensurations de cette nature, d'avoir une certaine pratique, un entraînement, car des erreurs d'un centimètre ou deux entraînent à des solutions tout à fait contraires à la réalité. Tous les auteurs admettent que la mesure des inclinaisons osseuses à l'aide de l'arthrogoniometre ne traduit pas mathématiquement la direction des rayons, la nature même de ces opérations s'y opposant.

De plus nous considérons que ces mensurations, différentes dans leur nature, de la mesure de la taille ou du tour de poitrine, aboutissent à des résultats variables suivant l'opérateur. Un facteur individuel joue dans l'estimation de la distance, lorsqu'il s'agit de mesurer un centimètre ou deux, dans la fixation du point de repère par le coup de craie, dans l'appréciation du parallélisme d'une branche et du fil à plomb, enfin dans l'arrêt de la branche mobile sur le point de repère.

Il nous semble donc qu'en dehors de toutes les causes d'erreurs possibles communes à tous les

opérateurs : chevaux difficiles, nerveux, trop gras, trop musclés, mobilité de la peau, etc..., qu'en dehors de toute façon spéciale de voir les choses et de toute idée préconçue cherchant sa réalisation, les résultats obtenus par deux ou plusieurs expérimentateurs, effectuant les mêmes mensurations sur les mêmes individus, peuvent toujours présenter quelques différences. C'est pour cette raison que nous préconisons et appliquons non pas la comparaison des chiffres en tant que chiffres, mais la comparaison des écarts. Nous appliquerons aussi cette méthode dans la comparaison des chiffres obtenus d'une part chez les trotteurs, de l'autre chez les galopeurs. Car si pour les premiers nous pouvons, à juste titre, considérer la moyenne de nos chiffres comme représentant les inclinaisons moyennes de la race trotteuse, à cause du nombre et du choix de nos observations, l'insuffisance de ces deux raisons nous empêche de nous comporter ainsi à l'égard des derniers dont le nombre réduit est constitué par les représentants de trois catégories.

Cependant, malgré cette relativité dans ses résultats, l'emploi de l'arthrogoniomètre nous semble, de même qu'à MM. Goubaux et Barrier, au point de vue scientifique, très supérieur aux évaluations parfois erronées des sens. Faut-il lui accorder une valeur dans le domaine de la spécialisation du cheval au point de vue pronostic économique ? Nous en parlerons dans nos conclusions générales.

IV

Chiffres donnés par les auteurs

Quoique de nombreux auteurs aient parlé de l'inclinaison des différents rayons osseux, peu ont donné des chiffres.

Dans son livre *Le meilleur modèle sous ses différents aspects*, A. Boitelle donne les chiffres suivants qu'il considère comme des moyennes : 57° pour l'épaule et de 50° à 55° pour le bras.

Et citant la phrase de MM. Goubaux et Barrier : « Il est péremptoirement démontré pour nous que l'obliquité de l'épaule se retrouve chez les meilleurs types de gros trait », il ajoute seulement que l'épaule ne doit pas être trop oblique. Ses chiffres s'adressent donc non seulement aux chevaux de vitesse mais englobent toutes les catégories.

Pour J. Hugues, dans *Etude du cheval et des conditions de son utilisation dans l'armée*, la bonne obliquité du bras se tient entre 50° et 55° aussi. Il s'agit ici du cheval de selle.

Dans son *Cours d'Hippologie*, A. Vallon donne, comme ouverture de l'angle scapulo-huméral chez les chevaux de vitesse, 105°.

D'après les inclinaisons de A. Boitelle : 57° et de 50° à 55°, l'angle scapulo-huméral varierait donc de 107° à 112°.

Alexis Lemoigne établit, d'après les mensurations prises sur quatorze chevaux, les moyennes de 65°

pour l'épaule, 55° pour le bras avec les minima de 70° et de 65° et les maxima de 59° et 53°.

Comme ouverture de l'angle scapulo-huméral, il adopte la moyenne de 121° avec le maximum de 130° et le minimum de 116°.

Nous voyons donc que ces ouvertures scapulo-humérales ne correspondent pas tout à fait aux données fournies par l'addition des inclinaisons, et cela se comprend très bien si M. A. Lemoigne, après avoir mesuré les inclinaisons, au lieu de faire l'addition a repris l'ouverture scapulo-humérale à l'aide de son compas. En effet ces données seraient de 120°, 135° et 112°.

MM. Goubaux et Barrier donnent comme inclinaison moyenne de l'épaule 55°, du bras 50° à 60° et comme angle scapulo-huméral de 105° à 115°, chez les chevaux de vitesse.

Nous terminerons cette récapitulation de chiffres donnés par les auteurs, par les mensurations très nombreuses de M. de Gasté.

M. de Gasté, dans son ouvrage déjà cité *Le Modèle et les Allures*, semble avoir réservé une place spéciale au trotteur, sur lequel il a d'ailleurs trouvé des inclinaisons osseuses et des ouvertures articulaires caractéristiques.

L'œuvre de M. de Gasté étant la seule qui traite spécialement du sujet qui nous occupe, sur un vaste champ d'expériences, puisque les mensurations de cet auteur portent sur plus de 300 individus, a retenu notre attention et fixé notre étude assez longtemps.

M. de Gasté a opéré sur des pur-sang, des Irlandais provenant en majorité d'un marchand bien connu à Paris; du nom de Bartlett, sur des Tarbais,

des Percherons et des trotteurs, 105 trotteurs environ.

Voici les mensurations de M. de Gasté. Quoique ses extrêmes, dans l'inclinaison de l'épaule, soient assez distants, il trouve en effet 70° chez un trotteur et 56° chez un Tarbais, ses moyennes sont très proches les unes des autres.

Trotteurs en moins de 1'41	62°54
Trotteurs en plus de 1'41.....	62°16
Percherons.....	61°84
Tarbais	60°88
Pur-sang	61°8
Irlandais	61°09

Nous remarquons donc que l'inclinaison de l'épaule croît des trotteurs les plus vite, où ce rayon est le plus vertical, jusqu'aux Tarbais où il est le plus incliné, en passant par les trotteurs en plus de 1'41, les Percherons, les pur-sang et les Irlandais.

Pour ce qui est de l'inclinaison du bras, voici encore les extrêmes : 33° chez un trotteur en moins de 1'41 et 53° chez un Irlandais.

Sur 52 individus dont l'inclinaison du bras se tient au-dessous de 40°, c'est-à-dire de 33° à 39°, nous trouvons 40 trotteurs en moins de 1'41, 11 trotteurs en plus de 1'41 et 1 pur-sang.

Telles sont les moyennes de M. de Gasté dans la mesure de l'obliquité du bras :

Trotteurs en moins de 1'41	38°1
Trotteurs en plus de 1'41.....	42°3
Percherons	43°9
Tarbais	45°7
Pur-sang	45°9
Irlandais	48°2

Elles s'échelonnent très nettement. Deux catégories sont à remarquer : l'une, celle des Irlandais dont l'humérus est d'une inclinaison très faible, humérus tendant à la position verticale, et l'autre catégorie, celle des trotteurs en moins de 1'41, dont l'inclinaison humérale est très accentuée et tend nettement vers l'horizontale.

Il nous reste à étudier l'ouverture de l'angle scapulo-huméral. Sa plus grande ouverture est fournie à M. de Gasté par un Irlandais de chez Bartlett avec 121°, et sa plus petite par un trotteur avec 92°. Voici maintenant les moyennes :

Trotteurs en moins de 1'41	100°64
Trotteurs en plus de 1'41.....	104°46
Percherons	105°74
Tarbais	105°58
Pur-sang	107°7
Irlandais	109°29

Nous voyons donc encore ici que les trotteurs en moins de 1'41 tiennent un extrême, avec en moyenne un très gros écart, et que l'autre extrême est occupé par les Irlandais.

Les conclusions que l'on peut tirer de toutes ces mensurations, en ce qui nous intéresse, sont bien nettes.

Il est évident en effet que, d'après les travaux de M. de Gasté, le trotteur de classe, celui qui fournit la meilleure vitesse, est le cheval dont l'épaule est la plus verticale, le bras le plus horizontal et l'angle scapulo-huméral le plus fermé parmi les cinq catégories envisagées. De plus, son angle de l'épaule, d'après ces mensurations et les observations de M. de Gasté, se trouve très mal orienté, dans la machine animale. En effet, alors que les hommes de

cheval recherchent un angle de l'épaule ouvert en arrière et en bas, de façon à obtenir une épaule inclinée et un bras se rapprochant de la verticale, position qui permet, paraît-il, les plus grands gestes en avant, cet angle chez le trotteur est ouvert en arrière et en haut, et ses côtés, qui sont l'omoplate et l'humérus, ont subi un mouvement de bascule, qui a reporté l'articulation scapulo-humérale en avant et en bas et l'articulation huméro-radiale en arrière et en haut.

Tels sont les caractères morphologiques obtenus, d'après M. de Gasté, par la sélection par les courses au trot, et nécessaires au trotteur pour réaliser cette allure acrobatique qu'est le trot de course.

V

Nos mensurations

Nous avons effectué nos mensurations sur 61 trotteurs et sur 31 galopeurs. La liste des trotteurs contient exclusivement des chevaux de grande classe ayant tous des records inférieurs à 1'30 sauf quelques quatre ans qui, sans être actuellement très vite, laissent prévoir à leur entourage un avenir brillant. Nous avons même eu l'avantage et le plaisir de mesurer des cracks : *Uranie*, *Passeport*, *Amazone B*, *Ulysse*, *Nantuket* dont le record est de 1'20 en Amérique.

Nous nous excusons de ne pas nommer les cracks de quatre ans. Notre liste en contient cependant quelques-uns.

Les étalons les plus largement représentés sont : *Intermède*, *Passeport*, *Salam*, *Reynolds V*, *Norbert*, qui furent tous des trotteurs remarquables.

Au total, 27 étalons Français et 1 Américain figurent dans l'ascendance au premier degré des 61 trotteurs que nous avons mesurés.

Les galopeurs que nous présentons ne sont pas des Irlandais de chez Bartlett, ce sont 10 pur-sang, 15 spécialistes du concours hippique, 6 demi-sang galopeurs. Tous ont gagné au moins une épreuve. Dans les pur-sang figure le célèbre *Lucéat*, dans les sauteurs : *Pantin*.

Les spécialistes du concours hippique ont, pour un certain nombre, pas mal de sang Normand.

Voyons d'abord la liste de ces 92 chevaux, classés par ordre de croissance de l'inclinaison de l'épaule, du bras et de l'ouverture scapulo-humérale. Nous avons fait suivre les trotteurs de leur record et de leurs origines, les galopeurs seulement de leurs origines.

CLASSIFICATION PAR ORDRE DE CROISSANCE
DE L'INCLINAISON DE L'ÉPAULE

Pantin, sauteur	<i>El Tango</i> , pur-sang. <i>Sot-ly-Laisse</i> , demi-sang 70°5
Quichlet, sauteur.	<i>Impérial</i> , demi-sang. Fille de <i>Objet</i> , demi-sang 70°
Bravade II, 1'26.	<i>Intermède</i> . <i>Revanche</i> 69°
Cerise-Blanche, 1'28.	<i>Intermède</i> . <i>Revanche</i> 69°
Dives II, 1'30.	<i>Koenisberg</i> . <i>Ronceville</i> 69°
Tricorne, demi-sang.	<i>Vélox</i> , pur-sang, Aare. <i>Devine</i> , demi-sang 69°
Caboteur, pur-sang.	<i>Macdonald</i> . <i>Carqueiranne</i> 68°5
Clyde, 1'27.	<i>Passeport</i> . <i>Primerose</i> 68°5
Chloé C, 1'27.	<i>Norbert</i> . <i>Qui-va-là V (Virois)</i> 68°
Panthère-Noire, 1'31.	<i>King</i> . <i>Gentillesse</i> 68°
Périgord, sauteur.	<i>Trident</i> , pur-sang. Fille de <i>Ouragan</i> , trotteur 68°

As-du-Bois, 1'28.	<i>Intermède.</i> <i>Urgente</i> 67°5
Lucéat, pur-sang.	<i>Bruleur.</i> <i>Luciana</i> 67°
La Palice, pur-sang.	<i>Bishopscourt.</i> <i>La Trompette</i> 67°
Alinaris, pur-sang, Aare.	<i>Mardi-Gras.</i> <i>Aline</i> 67°
Brin-d'Amour, 1'27.	<i>Ouistiti.</i> <i>Ondée-d'Avril</i> 67°
Bas-de-Laine II, 1'25.	<i>Nemrod ou Khor.</i> <i>Macbeth</i> 67°
Capucine III, 1'32.	<i>Reynolds V.</i> <i>Sarah-Bernard II</i> 67°
Nautuket (Américain), 1'20.	<i>Belwin.</i> <i>Straight-Sail</i> 67°
Valmy-Wilkes, 1'24.	<i>Ivan.</i> <i>Orfa</i> 67°
Tilly, 1'25.	<i>Enoch.</i> <i>Grange</i> 67°
Parfait, demi-sang.	<i>Boncal, pur-sang.</i> <i>Fille de Pedlar, demi-sang</i> 67°
Tic-Tac, sauteur.	<i>Upien, demi-sang.</i> <i>Fille de Auteuil, demi-sang</i> 66°5
Luronne, pur-sang.	<i>Calvain.</i> <i>Lutteuse</i> 66°
Tuticorin, pur-sang.	<i>Tangaroa.</i> <i>Shining-Way</i> 66°
Bolide X, 1'31.	<i>Norbert.</i> <i>Parisienne (Khor)</i> 66°

Baliverne, 1'28.	<i>Passeport.</i> <i>Oraison (Bémécourt)</i> 66°
<i>Uranie, 1'20.</i>	<i>Intermède.</i> <i>Pastourelle</i> 66°
Vicomte B, 1'28.	<i>Intermède.</i> <i>Hébé</i> 66°
Utelle, sauteur.	<i>Pouf, demi-sang.</i> <i>Fille de Kummel, demi-sang</i> 66°
Sauve-qui-Peut, sauteur.	<i>Mactoms, pur-sang.</i> <i>Fille de Givraud, demi-sang</i> 66°
Nadine, sauteur.	Sans origine 66°
Planète, demi-sang.	<i>Unicus, demi-sang.</i> <i>Fille de Raffiné, demi-sang</i> 66°
Laitue, sauteur.	Sans origine 65°5
Hallali VII, pur-sang.	<i>Rocksand.</i> <i>Hathor</i> 65°
Dame-Jeanne, 1'29.	<i>Dakota.</i> <i>Lætitia</i> 65°
Uncle-Tom, 1'27.	<i>Khor.</i> <i>Pervenche</i> 65°
Djéda, 1'32.	<i>Quo-Vadis.</i> <i>Quo-Vadis</i> 65°
Vesvres, 1'27.	<i>Intermède.</i> <i>Hauterive</i> 65°
Cosy, 1'28.	<i>Ontario.</i> <i>Oriza</i> 65°
Union-Sacrée, sauteur.	<i>Velox, pur-sang.</i> <i>Fille de Sourire, demi-sang</i> 65°
Cantal, sauteur.	<i>Jurançon, demi-sang.</i> <i>Fille de Victorieux, demi-sang</i> 65°

Nestor VII, demi-sang.	<i>Chaan, pur-sang.</i> Fille de <i>Turc-à-Mort</i> , demi-sang... 65°
Diane-de-la-Rue, 1'29.	<i>Propatria.</i> <i>Surprise</i> 64°
Cajoleuse B, 1'28.	<i>Passeport.</i> <i>Kerguelen</i> 64°
Balsamo II, 1'29.	<i>Monte-Cristo.</i> <i>Queen</i> 64°
Dormans II, 1'28.	<i>Tienneval.</i> <i>Quenotte</i> 64°
Baltimore, 1'26.	<i>Kentucky.</i> <i>Los-Angeles</i> 64°
Duchesse, 1'29.	<i>Koenigsberg.</i> <i>Kadidja</i> 64°
Didon C, 1'29.	<i>Tippo-Sahib.</i> <i>Roxanne V (Virois)</i> 64°
Duchesse, 1'32.	<i>Norbert.</i> <i>Nouvelle (Benjamin)</i> 64°
Mathieu, sauteur.	<i>Jongleur, demi-sang.</i> Fille de <i>Talion</i> , demi-sang 64°
Papillon, sauteur.	<i>Grill-Room, pur-sang.</i> Fille de <i>Chissey</i> , demi-sang 64°
Kief, pur-sang.	<i>Faucheur.</i> <i>Koléach</i> 64°
A fait jaser, 1'25.	<i>Passeport.</i> <i>Niva</i> 63° 5
Isaure III, pur-sang.	<i>Melbourne.</i> <i>Coulie</i> 63°
Doria, 1'31.	<i>Reynolds V.</i> <i>Nouba</i> 63°
Danaïde C, 1'30.	<i>Tippo-Sahib.</i> <i>Thaïs V (Virois)</i> 63°

Clovis C, 1'28.	<i>Kœnigsberg.</i> <i>Odette</i> 63°
Déesse II, 1'32.	<i>Romanoff.</i> <i>Suippe</i> 63°
Diamant VI, 1'33.	<i>Paladin.</i> <i>Printanière (Virois)</i> 63°
Vermouth, sauteur.	<i>Marsân, pur-sang.</i> Fille de <i>Restaurateur</i> , demi-sang ... 63°
Qu'en-dira-t-on, demi-sang.	<i>Vif-Argent, pur-sang.</i> Fille de <i>Kapirat</i> , demi-sang 63°
Assur V, 1'28.	<i>Virois.</i> <i>Quadrature, pur-sang (Saint-Cloud)</i> 63°
Dontrien, 1'29.	<i>Kœnigsberg.</i> <i>Odette</i> 63°
Sincère, 1'27.	<i>Nemrod.</i> <i>Nouvelle (Benjamin)</i> 62°5
Ballerine, 1'28.	<i>Passeport.</i> <i>Primerose</i> 62°5
Templier, 1'23.	<i>Diable.</i> <i>Judith</i> 62°5
Feucherolles, pur-sang.	<i>Melbourne.</i> Fille de <i>Pecq</i> 62°
Djéda C, 1'31.	<i>Reynolds V.</i> <i>Olivette (Trinqueur)</i> 62°
Amazone B, 1'23.	<i>Passeport.</i> <i>Anna-Maloney (Américaine)</i> 62°
Ulder, 1'24.	<i>Helder.</i> <i>Pervenche</i> 62°
Candide C, 1'28.	<i>Reynolds V.</i> <i>Songeuse</i> 61°5
Moïse, sauteur.	<i>Santender, pur-sang.</i> Fille de <i>Charmoy</i> , demi-sang 61°5

Casabianca, 1'28.	<i>Salam.</i> <i>Quassia</i> 61°
Djélida, 1'30.	<i>Quo-Vadis.</i> <i>Sjar</i> 61°
Dormeuse, 1'33.	<i>Reynolds V.</i> <i>Hébé</i> 61°
Champaubert, 1'29.	<i>Ontario.</i> <i>Infante</i> 61°
Diable-Boiteux, 1'32.	<i>Norbert.</i> <i>Picardie (Bémécourt)</i> 61°
Bégonia II, 1'28.	<i>Jonson.</i> <i>Moussouleim (Américain)</i> 60°5
Ulysse, 1'22.	<i>Napoléon.</i> <i>Bettina</i> 60°
Dejanire III, 1'28.	<i>Kentuky.</i> <i>Névada</i> 60°
Dompaire, 1'28.	<i>Passeport.</i> <i>Primerose</i> 60°
Djérid, 1'28.	<i>Quo-Vadis.</i> <i>In-Salah</i> 60°
Lorraine, demi-sang, Aare	<i>Azelot, demi-sang, A. A.</i> <i>Vendetta, pur-sang, A. A</i> 60°
Banco IV, 1'28.	<i>Enoch.</i> <i>Kerria</i> 59°
Dayton, 1'28.	<i>Kentuky.</i> <i>Cret N (Américain)</i> 59°
Sultan, sauteur.	<i>El-Tengo, pur-sang.</i> <i>Fille de Dragnignoff, demi-sang...</i> 59°
Passeport, 1'23.	<i>Helder.</i> <i>Hermione (Aleyrion)</i> 58°5
Docteur, 1'29.	<i>Enoch.</i> <i>Thèse (Général)</i> 58°

Caïd, 1'27.

Salam.

Gabès 57°

Duc-de-Normandie II, 1'30.

Salam.

Mlle de la Morandière (Trinqueur) . 57°

CLASSIFICATION PAR ORDRE DE CROISSANCE DE L'INCLINAISON DU BRAS

Feucherolles, pur-sang.....	50°	Dormeuse, trotteur	43°
Passeport, trotteur	50°	Cerise-Blanche, trotteur ...	43°
Nestor VII, demi-sang	50°	Ulysse, trotteur	43°
Dompain, trotteur.....	49°	Panthère-Noire, trotteur ...	43°
Sultan, sauteur	49°	A fait jaser, trotteur	43°
Uranie, trotteur.....	48°	Lorraine, demi-sang	43°
Duc-de-Normandie, trotteur	48°	Tic-Tac, sauteur	42°5
Luronne, pur-sang.....	47°	Vesvres, trotteur.....	42°
Amazone B, trotteur	47°	Bégonia II, trotteur	42°
Nantuket, trotteur	46°	Djéda, trotteur	42°
Dejanire III, trotteur.....	46°	Djérid, trotteur.....	42°
Templier, trotteur	46°	Djélida, trotteur	42°
Moïse, sauteur	46°	Candide C, trotteur	42°
Laitue, sauteur	46°	Chloé C, trotteur	42°
Dayton, trotteur	45°5	Pantin, sauteur	42°
Caïd, trotteur	45°	Alinaris, pur-sang.....	41°
Dormans II, trotteur	45°	Isaure III, pur-sang	41°
Valmy-Wilkes, trotteur	45°	Ulder, trotteur	41°
Vicomte B, trotteur.....	45°	Diable-Boiteux, trotteur ..	41°
Djéda C, trotteur.....	45°	Casabianca, trotteur	41°
Cajoleuse B, trotteur	45°	Ballerine, trotteur	41°
Danaïde C, trotteuse	45°	Papillon, sauteur	40°5
Qu'en-dira-t-on, demi-sang	45°	Lucéat, pur-sang.....	40°
Utelle, sauteur	45°	Clyde, trotteur	40°
Planète, demi-sang.....	44°	Balsamo II, trotteur	40°
Banco IV, trotteur	44°	Diane-de-la-Rue, trotteur .	40°
Hallali VII, pur-sang	44°	Assur V, trotteur-galopeur.	40°
Tuticorin, pur-sang	44°	Bravade II, trotteur	40°
Champaubert, trotteur....	44°	Duchesse, trotteur.....	40°
Docteur, trotteur	44°	Bolide X, trotteur.....	40°
Dame-Jeanne, trotteur	44°	Bas-de-Laine II, trotteur...	40°
Uncle-Tom, trotteur	44°	Quicklet, sauteur	40°
Mathieu, sauteur	44°	Union-Sacrée, sauteur	40°
Cantal, sauteur	44°	Sauve-qui-peut, sauteur...	40°
Nadine, sauteur.....	44°	Tricorne, sauteur	40°
La Palice, pur-sang	43°	Kief, pur-sang.....	39°

As-du-Bois, trotteur.....	39°	Didon C, trotteur.....	38°
Capucine, trotteur.....	39°	Duchesse, trotteur.....	38°
Baliverne, trotteur.....	39°	Caboteur, pur-sang.....	37°
Dives II, trotteur.....	39°	Doria, trotteur.....	37°
Cosy, trotteur.....	39°	Brin-d'Amour, trotteur...	37°
Vermouth, sauteur.....	39°	Diamant VII, trotteur....	37°
Parfait, demi-sang.....	39°	Périgord, sauteur.....	37°
Doutrien, trotteur.....	38°	Clovis C, trotteur.....	36°
Sincère, trotteur.....	38°	Baltimore, trotteur.....	34°
Tilly, trotteur.....	38°	Déesse II, trotteur.....	34°

CLASSIFICATION PAR ORDRE DE CROISSANCE DE L'OUVERTURE SCAPULO-HUMÉRALE

Déesse II, trotteur.....	97°	Dayton, trotteur.....	104°5
Baltimore, trotteur.....	98°	Papillon, sauteur.....	104°5
Clovis C, trotteur.....	99°	Champaubert, trotteur...	105°
Doria, trotteur.....	100°	Duc-de-Normandie, trotteur	105°
Diamant IV, trotteur.....	100°	Baliverne, trotteur.....	105°
Sincère, trotteur.....	100°	Tilly, trotteur.....	105°
Doutrien, trotteur.....	101°	Périgord, trotteur.....	105°
Casabianca, trotteur.....	102°	Union-Sacrée, sauteur....	105°
Djerid, trotteur.....	102°	Caboteur, pur-sang.....	106°
Caid, trotteur.....	102°	Bolide X, trotteur.....	106°
Docteur, trotteur.....	102°	Dejanire III, trotteur.....	106°
Diable-Boiteux, trotteur..	102°	Capucine III, trotteur...	106°
Didon C, trotteur.....	102°	Sauve-qui-peut, sauteur...	106°
Duchesse C, trotteur.....	102°	Parfait, demi-sang.....	106°
Vermouth, sauteur.....	102°	As-du-Bois, trotteur.....	106°5
Bégonia II, trotteur.....	102°5	A fait jaser, trotteur.....	106°5
Kief, pur-sang.....	103°	Lucéat, pur-sang.....	107°
Banco IV, trotteur.....	103°	Djéda C, trotteur.....	107°
Assur V, trotteur-galopeur.	103°	Djéda, trotteur.....	107°
Ulysse, trotteur.....	103°	Bas-de-Laine II, trotteur..	107°
Ulder, trotteur.....	103°	Vesvres, trotteur.....	107°
Djélida, trotteur.....	103°	Moise, trotteur.....	107°
Lorraine, demi-sang.....	103°	Alinaris, pur-sang.....	108°
Candide C, trotteur.....	103°5	Danaïde C, trotteur.....	108°
Ballerine, trotteur.....	103°5	Dives II, trotteur.....	108°
Isaure III, pur-sang.....	104°	Sultan, sauteur.....	108°
Duchesse, trotteur.....	104°	Mathieu, sauteur.....	108°
Cosy, trotteur.....	104°	Qu'en-dira-t-on, pur-sang.	108°
Dormeuse, trotteur.....	104°	Clyde, trotteur.....	108°5
Brin-d'Amour, trotteur...	104°	Templier, trotteur.....	108°5
Diane-de-la-Rue, trotteur.	104°	Passeport, trotteur.....	108°5
Balsamo II, trotteur.....	104°	Hallali VII, pur-sang.....	109°

Dompaire , trotteur.....	109 ^o	Nadine , sauteur.....	110 ^o
Amazone B , trotteur	109 ^o	Planète , demi-sang.....	110 ^o
Bravade II , trotteur	109 ^o	Vicomte B , demi-sang	111 ^o
Cajoleuse B , trotteur	109 ^o	Panthère-Noire , trotteur...	111 ^o
Dormans II , trotteur	109 ^o	Utelle , trotteur	111 ^o
Dame-Jeanne , trotteur	109 ^o	Laitue , sauteur	111 ^o 5
Uncle-Tom , trotteur	109 ^o	Feucherolles , pur-sang.....	112 ^o
Tic-Tac , sauteur	109 ^o	Cerise-Blanche , trotteur ...	112 ^o
Cantal , sauteur	109 ^o	Valmy-Wilkès , trotteur	112 ^o
Tricorne , demi-sang	109 ^o	Pantin , sauteur	112 ^o 5
La Palice , pur-sang	110 ^o	Luronne , pur-sang	113 ^o
Tuticorin , pur-sang	110 ^o	Nantuket , trotteur	113 ^o
Chloé C , trotteur	110 ^o	Uranie , trotteur.....	114 ^o
Quicklet , sauteur	110 ^o	Nestor VII , demi-sang	115 ^o

VI

Appréciations générales

La première classification nous montre que le trotteur est représenté d'un bout à l'autre, du minimum d'inclinaison au maximum ; que le galopeur fait figure du début jusque vers l'inclinaison de 59°, chiffre que l'on peut considérer comme extrême.

L'horizontalité du bras qui est, pour Le Hello, le facteur du « relever brusque » de l'antérieur et pour M. de Gasté, la condition *sine qua non* du trot de course français ne nous apparaît pas dans le deuxième classement comme la caractéristique du grand trotteur et comme la disposition indispensable au trot rapide. En effet, les trotteurs y occupent encore la tête et la queue, et les galopeurs de l'inclinaison minimum de 50° arrivent jusqu'à celle de 37°, ne laissant derrière eux que trois trotteurs.

Quant à l'ouverture scapulo-humérale, nous voyons que son exigüité ne constitue pas l'apanage du trotteur, car quoique ce soit des trotteurs qui présentent la plus faible ouverture de cet angle, le maximum d'ouverture groupe des trotteurs et des galopeurs.

De leur côté les galopeurs ont des représentants parmi les individus à angle scapulo-huméral fermé.

LES ÉCARTS

Inclinaison de l'épaule

Les plus faibles inclinaisons de l'épaule nous sont fournies par deux spécialistes du concours hippique avec un angle de 70°5 pour *Pantin* et de 70° pour *Quicklet*. Viennent ensuite *Bravade II*, *Cerise Blanche* sa propre sœur et *Dives II*, trotteurs et le galopeur *Tricorné*, avec 69° ; à 68°5 le pur-sang *Caboteur* et le trotteur *Clyde*, à 68° les trotteurs *Chloé C* et *Panthère-Noire* et le galopeur *Périgord*, à 67°5 le trotteur *As-du-Bois*, viennent cloré la série que nous considérons comme présentant une inclinaison très faible.

Les plus fortes inclinaisons de l'épaule reviennent à des trotteurs. *Caïd* et *Duc de Normandie II* arrivent en tête avec 57°. *Docteur*, trotteur, 58°, *Sultan*, spécialiste du concours hippique, *Banco IV* et *Dayton*, trotteurs, présentent une inclinaison de 59° et le chiffre 60 groupe quatre trotteurs dont *Ulysse* et un galopeur de demi-sang Anglo-Arabe, *Lorraine*.

Nous considérons ces individus comme présentant une épaule très inclinée.

Nous pouvons donc, par la juxtaposition de ces chiffres extrêmes, calculer et comparer les écarts chez les trotteurs et les galopeurs.

Les inclinaisons de 70°5 pour *Pantin* et de 59° pour *Sultan*, tous les deux spécialistes du concours hippique, constituent un écart de 11°5, celles de 69° pour *Bravade II* et de 57° pour *Caïd* constituent un écart de 12°.

Nous voyons que les écarts sont de même valeur et que les chiffres eux-mêmes ne sont pas loin les uns des autres.

Nous en concluons que, aussi bien dans les galopeurs que dans les trotteurs, on rencontre des types à épaule « droite » et des types à épaule oblique.

Inclinaison du bras

Les inclinaisons les plus faibles du bras nous sont offertes par *Feucherolles*, pur-sang, *Passeport*, trotteur, *Nestor VII*, demi-sang, galopeur, avec 50° ; par *Dompaire*, trotteur et *Sultan*, sauteur, avec 49° ; par *Uranie* et *Duc de Normandie II*, trotteurs, avec 48° ; par *Luronne*, pursang et *Amazone B*, trotteur, avec 47° . Nous obtenons l'horizontalité le plus marquée chez *Caboteur*, pur-sang, avec une inclinaison de $37^{\circ}5$, chez trois trotteurs dont *Brind'Amour* et un sauteur, *Périgord*, avec 37° .

Enfin *Clovis C*, trotteur, avec 36° et *Baltimore* et *Déesse II*, trotteurs, ferment la marche avec 34° .

Nous considérons un peu ces deux derniers sujets comme des exceptions vu leur inclinaison supérieure de 2° , sans transition, à celle de *Clovis C*, seul lui-même avec ce chiffre.

Quoiqu'il en soit, les écarts de 50° à 34° pour les trotteurs et celui de 50° à 37° pour les galopeurs nous amènent à une conclusion identique à la première, c'est-à-dire que chez le galopeur comme chez le trotteur, on rencontre des types à bras vertical et des types à bras horizontal. Et nous sommes de l'avis de M. de Gasté au sujet de la variation d'inclinaison du bras qui est, à son avis comme au nôtre, le rayon qui varie le plus dans sa direction.

Ouverture de l'angle scapulo-huméral

Déesse II, *Baltimore* et *Clovis C*, trotteurs, considérés déjà par nous comme des exceptions, consti-

tuent les champions de l'exiguïté scapulo humérale avec respectivement une ouverture de 97°, 98° et 99°.

Puis viennent trois trotteurs avec 100°, un avec 101°, sept trotteurs et *Vermouth*, sauteur, avec 102, cinq trotteurs, *Xief*, pur-sang et *Lorraine*, demi-sang-galopeur, avec 103°.

Les plus grandes ouvertures scapulo-humérales sont observées chez *Nestor VII*, demi-sang-galopeur, avec 115° ; chez *Uranie*, trotteur, avec 114° ; chez *Nantuket*, trotteur et *Luronne*, pur-sang, avec 113° ; chez *Pantin*, sauteur, *Valmy Wilkes*, *Cerise Blanche*, trotteurs et *Feucherolles*, pur-sang, avec 112° ; chez *Laitue*, *Utelle*, sauteurs et *Panthère Noire* et *Vicomte B*, trotteurs, avec 111°.

Nous pouvons donc conclure encore ceci, que le trotteur de grande classe peut aussi bien avoir un angle scapulo-huméral ouvert que fermé, et que le galopeur se comporte à peu près comme lui au point de vue de la variation de l'ouverture de cet angle. L'écart de 17° constitué par la différence de l'angle d'*Uranie* de 114° et de l'angle de *Déesse II* de 97°, et celui de 13° représenté par la différence de l'angle de 115° de *Nestor* et de celui de 102° observé sur *Vermouth* sont très comparables, surtout si l'on considère que les trois premiers cités dans ce chapitre sont des exceptions : ce qui abaisserait l'écart des trotteurs à 14°.

Nous n'avons pas passé en revue tous les individus que contiennent nos classifications. La simple lecture des chiffres et des noms permet de voir que les trotteurs et les galopeurs s'y trouvent mêlés et que chaque catégorie est représentée à tous les degrés.

Avant de conclure nous ferons remarquer que le célèbre trotteur-galopeur *Assur V* a une épaule légèrement inclinée (63°), une inclinaison humérale



URANIE l'16, *champion du monde en 1'20*, présentée par Capovilla.

assez prononcée (40°) et que son angle scapulo-huméral est un peu réduit (103°).

Cet individu remarquable par ses succès au galop et au trot, par ses courses si régulières à Vincennes, où son jockey lui permet après le succès un temps de galop pour rentrer au pesage, n'a donc ni les inclinaisons du trotteur, ni celles du galopeur, puisque ces inclinaisons sont essentiellement variées entre les extrêmes que nous avons observés, mais on ne peut pas dire non plus que sa conformation tient du galopeur et du trotteur, car il n'est pas le seul à présenter ces inclinaisons.

Nous terminerons ce chapitre de nos mensurations par la comparaison de nos conclusions avec celles de M. de Gasté.

Pour cet auteur le trotteur est le cheval qui a l'épaule la plus droite, le bras le plus horizontal, l'angle scapulo-huméral le plus fermé.

Pour nous il n'y a pas de conformation trotteuse ni de conformation galopeuse, sous le rapport de l'angle scapulo-huméral et de l'inclinaison des rayons qui le délimitent. Il n'y a pas de déformation trotteuse et l'aptitude à trotter ne réside pas dans la conformation.

VII

Conséquences de ces variations d'inclinaisons osseuses chez le trotteur

Il est probable et il est même certain à notre avis qu'aussi bien chez le galopeur que chez le trotteur, ces différentes inclinaisons des rayons se reflètent dans les allures.

Il serait recommandable, dans l'étude des rapports qui existent entre les variations de direction des os et les différents genres d'allures, d'observer d'abord les sujets sur lesquels on expérimente, à l'exercice. Si ces individus sont des trotteurs, on remarquera s'ils troussent, steppent ou rasant le tapis. Lorsqu'on aura noté leur allure, on opérera les mensurations.

Nous n'entreprendrons pas ici cette étude, mais nous remarquerons que contrairement à l'avis de M. de Gasté pour qui tous les grands trotteurs ont la même allure, il y a bien des variétés de trot, et nous parlons toujours du trot de course Français.

Il nous suffira de rappeler ici, à la mémoire de ceux qui les ont vus, *Uranie* et *Ulysse* en course.

Uranie a une allure allongée, on dirait par le jeu de ses membres qu'elle est au ralenti ; son encolure et sa tête s'allongent plutôt qu'elles se relèvent et sa vitesse est formidable.

Ulysse lève la tête, il semble impétueux, sa foulée est précipitée, ses actions sont brillantes, et on se demande comment il peut multiplier d'une telle façon sa foulée. Et sa vitesse est étonnante aussi.

Uranie a l'épaule inclinée à 66° sur l'horizon, son bras l'est à 48° , son angle scapulo-huméral présente 114° d'ouverture.

Ulysse a l'épaule inclinée à 60° sur l'horizon, son bras l'est à 43° et son angle scapulo-huméral a une ouverture de 103° .

L'allure de ces deux trotteurs diffère autant que leurs inclinaisons osseuses.

Est-ce son épaule plutôt inclinée qui fait trotter *Ulysse* brillamment et lui fait lever le genou ?

Est-ce son bras légèrement horizontal ?

Est-ce son angle scapulo-huméral réduit ?

Ou plutôt ces trois éléments coexistent-ils pour donner à ce cheval son allure ? Nous disons oui.

Et les dispositions inverses attachent à *Uranie* son allure remarquablement différente.

Pour en revenir encore à l'opinion de M. de Gasté, nous voyons que l'obliquité de l'épaule d'*Ulysse* ne lui fait pas raser le tapis, que la vitesse ne s'obtient pas que par les enjambées énormes, mais que, suivant chaque individu, les deux facteurs de la vitesse varient d'une manière inversement proportionnelle.

La seule observation d'*Uranie* et d'*Ulysse* en action, et leur comparaison, devrait suffire à ceux qui ont jeté tous les trotteurs dans le même sac, en leur prêtant à tous la même conformation et en les englobant dans leur théorie de la déformation.

Mais non, le trotteur, comme les autres chevaux, n'est pas fabriqué en série, sa conformation amène dans ses actions des modifications, donne à son allure son cachet propre, mais le cheval est avant tout un être vivant qu'on ne peut comparer à une machine.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

La constatation d'écarts d'inclinaison de l'épaule d'une douzaine de degrés, d'inclinaison du bras et d'ouverture scapulo-humérale d'une quinzaine de degrés sur des galopeurs choisis aussi bien que sur des trotteurs de grande classe nous amène aux conclusions suivantes :

1^o La vitesse au trot n'est subordonnée ni à la verticalité de l'épaule, ni à l'horizontalité du bras, ni à la fermeture de l'angle scapulo-huméral.

2^o La disposition des rayons supérieurs du membre antérieur, présentée comme réalisant l'adaptation au trot de course, n'est jamais constatée, en ce sens que les trois facteurs qui la constituent ne coexistent jamais sur le même individu.

3^o On rencontrerait plutôt chez le trotteur de même que chez le galopeur, des types à angle *scapulo-huméral ouvert* par le redressement de l'un des deux ou des deux rayons, tels : *Uranie, Nantuket, Nestor, Pantin, Valmy-Wilkes*, et des types à angle *scapulo-huméral fermé* par l'inclinaison marquée de l'épaule ou du bras ou par une obliquité de ces deux rayons dépassant la moyenne, tels : *Baltimore, Clovis C, Dontrien, Vermouth, Kief*.

4^o Cette observation va complètement à l'encontre de la théorie sur l'orientation de l'angle scapulo-huméral chez le trotteur, et confirme aussi bien la loi sur le redressement général des axes que la théorie

de la fermeture des angles supérieurs chez les chevaux de vitesse.

Il en résulte donc que ces deux opinions ne peuvent être interprétées ni l'une ni l'autre dans un sens absolu.

5^o Enfin, sous le rapport de la direction des rayons supérieurs du membre antérieur, la spécialisation dans les services rapides au galop d'une part et au trot d'autre part, ne tend pas à scinder la race en deux types.

6^o Quant à l'arthrogoniomètre, s'il ne peut être d'aucune utilité au point de vue pratique, il reste l'instrument de précision scientifique.

VU : *Le Doyen,*
H. ROGER.

VU : *Le Président,*
A. GOSSET.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Pour le Recteur de l'Académie de Paris,
L'Inspecteur de l'Académie,
MAURELLET.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- A. VALLON, *Cours d'hippologie.*
J. HUGUES, *Etude du cheval et des conditions de son utilisation dans l'armée.*
FOURNIER, *Le demi-sang.*
Général MORRIS, *Essai sur l'extérieur du cheval.*
LECOQ, *Traité de l'extérieur du cheval.*
FAUVRY, *Traité sur la connaissance extérieure des chevaux.*
BOURGELAT, *Traité de la Conformation extérieure du cheval.*
RICHARD, *De la conformation du cheval.*
MERCHE, *Formes extérieures du cheval.*
GALLIER, *Le cheval Anglo-Normand.*
BOITELLE, *Le meilleur modèle sous ses différents aspects.*
E. HOUEL, *Traité des courses au trot.*
CH. DU HAYS, , *Les trotteurs : Origines, performances, produits.*
G. NEUMANN, *Quelques observations sur la mécanique animale à propos des recherches de M. A. Lemoigne (R. M. V., 1877, p. 489).*
A. RICHARD, *Etude du cheval.*
Comte DE COMMINGES, *Les races chevalines Françaises et Anglaises.*
G. GUGNAUX, *L'élevage du cheval et du gros bétail en Normandie.*
A. VIEL, *Le trotteur Français.*
MOLL et GAYOT, *La connaissance du cheval.*
LE HELLO, *Principales données qui servent de base à la connaissance du cheval.*
S. SIDNEY, *The book of the horse.*
ANONYME, *La déformation du trotteur en moins de 1'40.*
BARRIER, *De la soi-disant déformation du cheval de selle par l'emploi d'étalons trotteurs de grande vitesse (B. M. V., 15 mars 1888).*
EQUES, *L'Eleveur*, 15 octobre 1892.
P. DECHAMBRE, *Traité de zootechnie.*
RICHARD DU CANTAL, *Etude du cheval de service et de guerre.*

Le Sport universel.

La France chevaline.

GOUBAUX et BARRIER, *L'extérieur du cheval.*

P. PLAINTAIN, *Considérations sur le trotteur* (Thèse).

CORMIER, *Le pur-sang trotteur.* (*Sport Universel et Semaine Vétérinaire* 1923).

Ed. CUROT, *Galopeurs et trotteurs.*

JACOULET et CHOMEL, *Traité d'hippologie.*

FOURNIER, *Le demi-sang.*

DE GASTÉ, *Le modèle et les allures.*

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	12
I. Différentes opinions sur le trot	34
II. Différentes opinions sur la conformation du trotteur	56
III. Mesure de l'inclinaison du scapulum et de l'humérus	78
Historique	90
L'instrument	12
Les points de repère.....	34
La façon d'opérer	56
Appréciation des mensurations effectuées à l'aide de l'arthrogoni- mètre.....	78
IV. Chiffres donnés par les auteurs	90
V. Nos mensurations	12
Classification par ordre de croissance de l'inclinaison de l'épaule.	34
Classification par ordre de croissance de l'inclinaison du bras.	56
Classification par ordre de croissance de l'ouverture scapulo- humérale	78
VI. Appréciations générales	12
Les écarts :	
Inclinaison de l'épaule.....	12
Inclinaison du bras	34
Ouverture de l'angle scapulo-huméral	56
VII. Conséquences de ces variations d'inclinaisons osseuses chez le trotteur	92
Conclusions générales.....	10
